

# HEIGHT-ADJUSTABLE MOTOR VEHICLE SEAT

Publication number: DE10316341

**Publication date:** 2004-11-04

**Inventor:** HAAG KLAUS-DIETER (DE); ROTH GERHARD (DE)

**Applicant:** DAIMLER CHRYSLER AG (DE)

**Classification:**

**- International:** B60N2/427; B60N2/42; (IPC1-7); B60N2/42; B60R21/02

- european: B60N2/427R2

Application number: DE20031016341 20030410

**Priority number(s):** DE20031016341 20030410

**Also published as:**



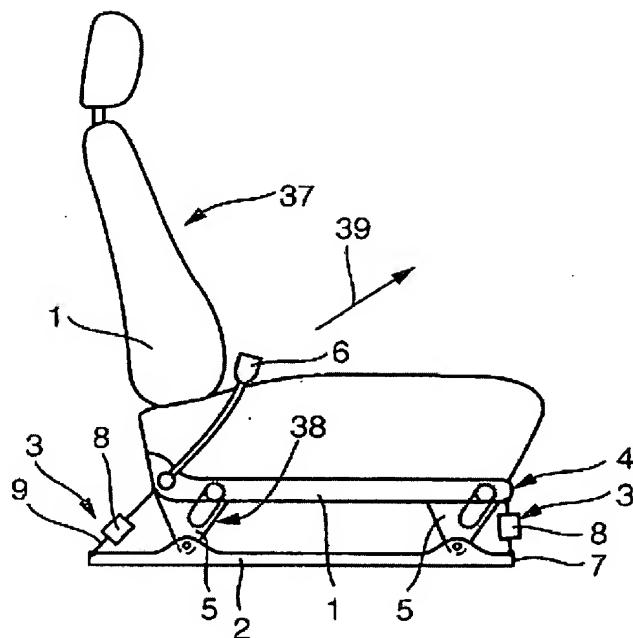
WO2004089686 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10316341

Abstract of corresponding document: WO2004089686

The invention relates to a height-adjustable (38) motor vehicle seat (37) which is embodied in such a manner that a first part (1) of the motor vehicle seat (37) can be displaced counter to a second part (2) of the motor vehicle seat (37). According to the invention, at least one crash element (3) is arranged between the first part and the second part (1,2) of the motor vehicle seat (37), said crash element preventing or at least obstructing relative displacement of the first part (1) of the motor vehicle seat (37) counter to the second part (2) of the motor vehicle seat in the event of a crash.



Data supplied from the [esp@cenet](http://esp.cenet.org) database - Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt



(10) DE 103 16 341 A1 2004.11.04

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 16 341.7

(22) Anmeldetag: 10.04.2003

(43) Offenlegungstag: 04.11.2004

(51) Int Cl. 7: B60N 2/42  
B60R 21/02

(71) Anmelder:

DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Haag, Klaus-Dieter, 71131 Jettingen, DE; Roth,  
Gerhard, 75242 Neuhausen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

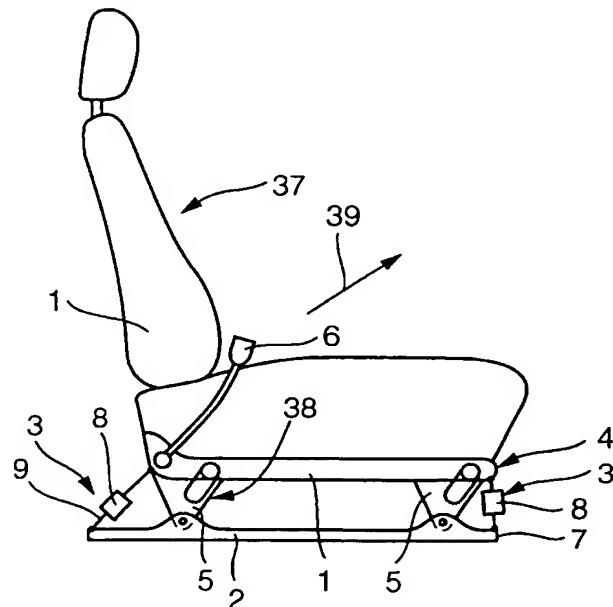
DE 44 08 219 C2  
DE 30 01 164 C2  
DE 196 06 605 A1  
DE 101 07 695 A1  
DE 37 38 797 A1  
DE 34 07 376 A1  
DE 22 32 239 A  
GB 15 24 840 A  
US 56 42 916 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: Kraftfahrzeugsitz mit einer Sitzhöhenverstellung

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz (37), mit einer Sitzhöhenverstellung (38), welche zum Verstellen eines ersten Teils (1) des Kraftfahrzeugsitzes (37) gegen einen zweiten Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) ausgebildet ist. Erfindungswesentlich ist hierbei, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Teil (1, 2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) wenigstens ein Crash-Element (3) angeordnet ist, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils (1) des Kraftfahrzeugsitzes (37) gegen den zweiten Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) verhindert oder zumindest behindert.



Beschreibung	
[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz, mit einer Sitzhöhenverstellung, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.	ment in Absenkklage.
[0002] Aus der DE 101 07 695 A1 ist ein Kraftfahrzeugsitz mit einer Sitzhöhenverstellung bekannt, welche zum Verstellen eines ersten Teils des Kraftfahrzeugsitzes gegen ein zweites Teil des Kraftfahrzeugsitzes ausgebildet ist. Das erste Sitzteil ist dabei ein Sitzseitenteil oder ein mit diesem Sitzseitenteil verbundenes Element und das zweite Sitzteil ist eine Bodenplatte oder ein mit dieser Bodenplatte verbundenes Element, insbesondere eine Oberschiene. Der Kraftfahrzeugsitz weist zur Höhenverstellung einen Antriebsmechanismus mit einer drehbaren Spindel auf. Auf der antreibbaren Spindel sind eine erste und eine zweite Spindelmutter angeordnet. Die erste Spindelmutter ist dabei mit dem ersten Sitzteil temporär drehfest verbunden und die zweite Spindelmutter ist mit dem zweiten Sitzteil zumindest temporär drehfest verbunden, so dass ein Verdrehen der Spindel zu einer Verstellung zumindest einer Spindelmutter entlang der Spindel und damit zu einer Veränderung der Sitzhöhe führt.	[0005] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen Kraftfahrzeugsitz eingangs genannter Art eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die einen erhöhten Insassenschutz anbietet und bei der insbesondere Deformationsbewegungen des Fahrzeugsitzes in einem Crashfall begrenzt werden.
[0003] Nachteilig ist hierbei, dass die bei einem Frontaufprall auf die Fahrzeuginsassen und auf ein die Fahrzeuginsassen sicherndes Gurtsystem einwirkenden hohen Trägheitskräfte, eine nach oben und/oder nach vorne gerichtete Kraft und bei einem Heckaufprall eine nach oben und/oder nach hinten gerichtete Kraft auf die Sitzhöhenverstellung ausüben, welche üblicherweise an einem in Fahrtrichtung gelegenen hinteren Ende des Kraftfahrzeugsitzes angeordnet ist. Da die Sitzhöhenverstellung konstruktionsbedingt oftmals einen Schwachpunkt der Sitzkonstruktion im Crashfall darstellt, besteht die Gefahr, dass sich die Sitzhöhenverstellung verformt und/oder bricht und dadurch der Fahrzeugsitz und mit ihm der Fahrzeuginsasse nach oben und/oder nach vorne bzw. nach oben und/oder nach hinten verlagert wird, wodurch sich ein erhöhtes Verletzungsrisiko im Kopfbereich ergibt oder die Fondinsassen verletzt werden.	[0006] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.
[0004] Aus der DE 196 06 605 A1 ist ein Fahrzeug, insbesondere ein Cabrio oder ein Coupe, mit geringem Kopffreiraum bekannt. Um zu verhindern, dass im Crashfall der im Fahrzeugsitz angeschnallte Fahrzeuginsasse mit seinem Kopf an Dachkonstruktions-teilen anschlägt und sich dadurch verletzt, ist der Fahrzeugsitz von einem Bodenelement aufgenommen, das relativ zum Fahrzeughoden beweglich und an diesem verriegelt ist. Im Crashfall wird die Verriegelung gelöst und ein das Bodenelement antreibende Mittel senkt den Fahrzeugsitz durch eine vom Bodenelement freigegebene Aussparung im Fahrzeughoden nach unten ab und verriegelt das Bodenele-	[0007] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, zwischen einem ersten und einem zweiten Teil eines Kraftfahrzeugsitzes ein Crash-Element anzuordnen, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils des Kraftfahrzeugsitzes gegen den zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes verhindert oder zumindest behindert, während es im Normalbetrieb Höhenverstellungen der Sitzteile zulässt. Dabei kann der erste Teil des Kraftfahrzeugsitzes als Sitzrahmen und/oder als Verstellkinematik und/oder als Gurtschloss ausgebildet sein, wogegen der zweite Teil des Kraftfahrzeugsitzes als „Oberschiene“ ausgebildet sein kann, die vorzugsweise in Fahrzeulgängsrichtung verstellbar ist. Die zugehörige „Unterschiene“ ist mit dem Fahrzeug verbunden.
	[0008] Wie eingangs erwähnt, wirken bei einem Unfall hohe Trägheitskräfte auf die Fahrzeuginsassen, den Kraftfahrzeugsitz und ein die Fahrzeuginsassen sicherndes Gurtsystem ein. Die abrupte Verzögerung bewirkt im Crashfall zusätzlich eine nach oben und/oder nach vorne und/oder nach hinten gerichtete Kraft auf eine Sitzhöhenverstellung, welche oftmals einen Schwachpunkt der Sitzkonstruktion darstellt, so dass die Gefahr besteht, dass sich die Sitzhöhenverstellung verformt und/oder bricht und dadurch der Fahrzeugsitz und mit ihm der Fahrzeuginsasse nach oben und/oder nach vorne oder nach hinten verlagert wird, wodurch sich ein erhöhtes Verletzungsrisiko im Kopfbereich ergibt. Das erfindungsgemäße Crash-Element verhindert oder behindert zumindest diese Bewegung des Fahrzeuginsassen und trägt dadurch zu einer erhöhten Fahrsicherheit bzw. einer Reduzierung des Verletzungsrisikos bei. Im Normalbetrieb ist das Crash-Element unbelastet und lässt eine Höhenverstellung zu.
	[0009] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung kann das Crash-Element als Klemmvorrichtung ausgebildet sein, welche am ersten Teil des Kraftfahrzeugsitzes angeordnet ist und ein am zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes befestigtes Verbindungselement, vorzugsweise ein Seilelement, durchlaufend führt und welche im Crashfall das Verbindungselement, vorzugsweise das Seilelement, einklemmt. Die Klemm-

vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse und einem darin verstellbar gelagerten Kolben, welcher an einem ersten Ende einen geschlitzten Kegel und an einem zweiten Ende einen Kolbenkopf aufweist. Komplementär zu dem geschlitzten Kegel ist an einer Kolbeninnenwand eine Ausformung derart ausgebildet, dass bei in die Ausformung einfahrendem Kegel am Verbindungselement, vorzugsweise am Seilelement, Klemmkräfte aktivierbar sind. Das Verbindungselement, vorzugsweise das Seilelement, kann dabei als Stahl- und/oder als Kunststoffseil, z.B. faserverstärkt, ausgeführt sein, oder als Metall- oder Nichteisen-Metallstab mit oder ohne Prägung/Kerben. Die Klemmvorrichtung besteht somit aus einfach und kostengünstig herzustellenden Bauelementen, wodurch eine unter Umständen lebenrettende Sicherheitseinrichtung für eine Vielzahl, insbesondere auch kleinerer Kraftfahrzeuge, preiswert angeboten werden kann. Gleichzeitig wird durch die einfache Bauweise des Crash-Elements eine hohe Robustheit und Funktionssicherheit erreicht.

**[0010]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass zur Betätigung der Klemmvorrichtung ein Antriebselement vorgesehen ist, das im Crashfall den Kegel in die Ausformung einfahrend antreibt. Als Antriebselement kann beispielsweise ein pyrotechnischer Gasgenerator vorgesehen sein, welcher im Bereich des Kolbenkopfes und einer dort vorgesehenen einen Kolbendurchmesser verringrunden Ausnehmung angeordnet ist und welcher im Crashfall in der Ausnehmung einen hohen Gasdruck erzeugt und dadurch den Kolben antreibt bzw. das Verbindungselement bzw. das Seilelement einklemmt. Pyrotechnische Antriebselemente sind langjährig erprobte und ausgereifte Bestandteile von Sicherheitseinrichtungen, wie z.B. Airbags, und gewährleisten damit eine hohe Zuverlässigkeit.

**[0011]** Entsprechend einer alternativen Ausführungsform wird die Klemmvorrichtung durch ein Federelement mit einer definierten Federkraft in eine nicht klemmende Stellung vorgespannt, wobei zwischen dem Kegel und/oder dem Kolben und dem Verbindungselement, vorzugsweise dem Seilelement, eine Reibungsverbindung ausgebildet ist und wobei beim Erreichen der definierten Federkraft die Klemmvorrichtung in eine das Verbindungselement bzw. das Seilelement einklemmende Klemmstellung überführt wird. Auch bei dieser Ausführungsvariante besitzt das Crash-Element keine für den normalen Fahrbetrieb benötigte Funktion und wird erst im Crashfall aktiviert. Durch den impulsartigen Krafteintrag wird die zwischen Kegel und/oder Kolben und dem Verbindungselement bzw. dem Seilelement gelegene Reibungsverbindung aktiviert, wodurch der Kegel in die an der Kolbeninnenwand komplementär dazu ausgebildete Ausformung einfährt, das Verbindungs-element, vorzugsweise das Seilelement, einklemmt

und dadurch eine Relativbewegung des ersten Teils gegen den zweiten Teil des Kraftfahrzeugsitzes verhindert oder zumindest behindert. Entsprechend dieser Ausführungsform kann zur Aktivierung des Crash-Elements eine kostengünstige und einfach herzustellende Reibungsverbindung zwischen Kolben und und/oder Kegel und dem Verbindungselement angeordnet werden, wodurch die Fertigungskosten gesenkt werden können.

**[0012]** Zweckmäßig kann das Crash Element auch als ein mit einem Medium, vorzugsweise einer Flüssigkeit oder einem Fluid, arbeitender Kolben-Zylinder-Dämpfer ausgebildet sein. Derartige Kolben-Zylinder-Dämpfer sind gängige Massenware und in nahezu allen Größen und für nahezu alle Anforderungen problemlos erhältlich und zudem besonders wartungsaarm.

**[0013]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus den zugehörigen Figurenbeschreibungen anhand der Zeichnungen.

**[0014]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0015]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in den nachfolgenden Beschreibungen näher erläutert, wobei sich Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

**[0016]** Dabei zeigen:

**[0017]** Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Kraftfahrzeugsitz mit einem erfindungsgemäßen Crash-Element,

**[0018]** Fig. 2 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Crash-Element,

**[0019]** Fig. 3 einen Querschnitt wie in Fig. 1, jedoch bei einem anderen Crash-Element,

**[0020]** Fig. 4 einen Querschnitt wie in Fig. 1, jedoch bei einem weiteren Crash-Element,

**[0021]** Fig. 5 einen Querschnitt wie in Fig. 1, jedoch bei einem weiteren Crash-Element,

**[0022]** Entsprechend Fig. 1 weist ein vertikal unge-dämpfter Kraftfahrzeugsitz 37 ein erstes Teil 1 auf, welches beispielsweise als Sitzrahmen 4 und/oder als Verstellkinematik 5 und/oder als Gurtschloss 6 ausgebildet sein kann, und ein zweites Teil 2, wel-

ches als Oberschiene 7 ausgebildet sein kann. Die Oberschiene 7 ist dabei in einer an einem Fahrzeuboden befestigten, zugehörigen Unterschiene vorzugsweise in Fahrzeuglängsrichtung verstellbar ausgebildet. Zwischen dem ersten Teil 1 und dem zweiten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 37 ist eine Sitzhöhenverstellung 38 angeordnet, welche zum Verstellen des ersten Teils 1 gegen den zweiten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 37 ausgebildet ist.

[0023] Zwischen dem ersten Teil 1 und dem zweiten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 37 ist neben der Sitzhöhenverstellung 38 ein Crash-Element 3 angeordnet, welches so ausgebildet ist, dass es eine durch die Sitzhöhenverstellung 38 bewirkte langsame Relativbewegung des ersten Teils 1 gegen das zweite Teil 2 zulässt, wogegen es eine schnelle Relativbewegung, wie z.B. bei einem Crash, verhindert oder zumindest behindert.

[0024] Bei einem Unfall wirken hohe Trägheitskräfte auf die Fahrzeuginsassen bzw. auf ein Gurtgeschloss 6 ein. Die abrupte Verzögerung bewirkt dabei eine nach oben und/oder nach vorne oder nach hinten gerichtete Kraft 39 auf eine Sitzhöhenverstellung 38, welche konstruktionsbedingt häufig einen Schwachpunkt des Kraftfahrzeugsitzes 37 darstellt, so dass sich die Sitzhöhenverstellung 38 verformen und/oder brechen kann und dadurch der Fahrzeugsitz 37 und mit ihm der Fahrzeuginsasse nach oben und/oder nach vorne oder nach hinten verlagert wird, wodurch sich ein erhöhtes Verletzungsrisiko im Kopfbereich ergibt. Das Crash-Element 3 hält den Fahrzeuginsassen samt Kraftfahrzeugsitz 37 in einer das Verletzungsrisiko senkenden Position. Im Normalbetrieb ist das Crash-Element 3 unbelastet und lässt eine Höhenverstellung des Kraftfahrzeugsitzes 37 zu.

[0025] Entsprechend Fig. 2 kann das erfindungsgemäßes Crash-Element 3 als eine Klemmvorrichtung 8 ausgebildet sein. Die Klemmvorrichtung 8, welche einenends am ersten Teil 1 des Kraftfahrzeugsitzes 37 angeordnet ist und anderenends an am zweiten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 37 befestigtes Verbindungselement, vorzugsweise ein Seilelement 9, durchlaufend führt, ist derart ausgebildet, dass im Crashfall das Seilelement 9, welches ein Bestandteil des Crash-Elements 3 ist, eingeklemmt wird.

[0026] Die Klemmvorrichtung 8 weist ein Gehäuse 10 und einen darin verstellbar gelagerten Kolben 11 auf, an welchem an einem ersten Ende 14 ein geschlitzter Kegel 12 und an einem zweiten Ende 13 ein Kolbenkopf 15 angeordnet ist. In einem Inneren des Gehäuses 10 ist an einer Kolbeninnenwand 16 eine zum Kegel 12 komplementär ausgebildete Ausformung 17 angeordnet, welche bewirkt, dass beim Einfahren des Kegels 12 dieser Klemmkräfte 18 auf das Verbindungselement, vorzugsweise das Seilelement

9, ausübt.

[0027] Der Kolbenkopf 15 weist eine einen Kolbendurchmesser verringende Ausnehmung 19 auf, wodurch ein Hohlraum zwischen dem Kolbenkopf 15 und der Kolbeninnenwand 16 erzeugt wird. Zur Betätigung der Klemmvorrichtung 8, welche im normalen Fahrbetrieb unbelastet ist, ist ein Antriebselement 20 vorgesehen, das im Crashfall den Kolbenkopf 15 antreibt und damit den Kegel 12 in die Ausformung 17 einfahrend antreibt. Das Antriebselement 20 kann beispielsweise als pyrotechnischer Gaserzeuger ausgebildet sein, der im Crashfall in der Ausnehmung 19 einen hohen Gasdruck erzeugt und dadurch, ähnlich eines Zündvorgangs bei einem Verbrennungsmotor, den Kolben 11 antreibt.

[0028] Gemäß Fig. 3 kann die Klemmvorrichtung 8 durch ein Federelement 21 mit einer definierten Federkraft in eine nicht klemmende Stellung vorgespannt werden. Dabei ist zwischen dem Kegel 12 und/oder dem Kolben 11 und dem Verbindungselement 9 eine Reibungsverbindung 22 ausgebildet, welche im Crashfall, d.h. bei einer ruckartigen Relativbewegung des ersten Teils 1 gegen das zweite Teil 2 des Fahrzeugsitzes 37, die definierten Federkraft des Federelementes 21 erreicht bzw. überschreitet und dadurch die Klemmvorrichtung 8 in eine Klemmstellung überführt. Ähnlich der Darstellung in Fig. 1 erlaubt auch die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsvariante eine langsame Relativbewegung des ersten Teils 1 gegen das zweite Teil 2 des Fahrzeugsitzes 37, d.h. ein langsames Durchrutschen des Verbindungs-elementes 9 durch die Reibungsverbindung 22.

[0029] Gemäß Fig. 4 kann das Crash-Element 3 ein Bestandteil der Sitzhöhenverstellungen 38 sein. Die Sitzhöhenverstellungen 38 weist eine bezüglich des ersten und des zweiten Teils 1,2 des Fahrzeugsitzes 37 drehbar gelagerte Spindel 27 auf, wobei die Spindel 27 mit einem Spindelkopf 28 in ein drehfest mit dem zweiten Teil 2 des Fahrzeugsitzes 37 verbundenes Aufnahmeteil 29 eingreift. Im Bereich des ersten Teils 1 des Kraftfahrzeugsitzes 37 ist eine Mutter 30 drehfest mit dem ersten Teil 1 des Fahrzeugsitzes 37 verbunden und drehbar über ein Innengewinde mit einem zugehörigen Außengewinde der Spindel 27 verbunden. Um im Crashfall eine Relativbewegung gegen den zweiten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 37 zu verhindern oder zumindest zu behindern, ist im Bereich des Spindelkopfes 28 eine Sperreinrichtung 31 vorgesehen, welche den Spindelkopf 28 im Crashfall gegen ein Verdrehen im Aufnahmeteil 29 sperrt und dadurch die Relativbewegung ver- bzw. behindert.

[0030] Entsprechend Fig. 4 kann die Sperreinrichtung 31 beispielsweise als Fliehkraftsperre ausgebildet sein. Die Fliehkraftsperre weist zumindest ein Sperrelement 35 auf, welches über ein Federelement

34 bis zu einer vorbestimmten Fliehkraft in einer nicht sperrenden Stellung gehalten wird. Erreicht die Rotation der Spindel 27 bei einem Crashfall eine bestimmte Drehzahl, so ist die Fliehkraft, welche auf das zumindest eine Sperrelement 35 wirkt, größer als die das Sperrelemente 35 zurückhaltende Federkraft, wodurch sich dieses in Fliehkraftrichtung verstellt und dadurch in eine Sperröffnung 36 einfährt und den Spindelkopf 28 gegen einen weiteren Verdrehen in dem Aufnahmeteil 29 sperrt.

**[0031]** Entsprechend Fig. 5 kann das Crash-Element 3 bei einer anderen Ausführungsform als ein mit einem Medium 24, vorzugsweise einem Fluid/Flüssigkeit, arbeitender Kolben-Zylinder-Dämpfer 23 ausgebildet sein. Der Kolben-Zylinder-Dämpfer 23 ist ebenfalls zwischen dem ersten Teil 1 und dem zweiten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 37 angeordnet und erlaubt, durch eine Ausgleichsströmung des Mediums 24 von einer ersten Kammer 25 in eine zweite Kammer 26 oder umgekehrt, eine langsame Relativbewegung der beiden Teile gegeneinander, wogegen ruckartige Relativbewegungen nahezu ungedämpft übertragen werden. Ein Ausgleich des Mediumsvolumina zwischen der ersten Kammer 25 und der zweiten Kammer 26 erfolgt über einen entsprechenden gedrosselten Verbindungspfad, beispielsweise durch eine Durchgangsöffnung 32, welche in einem Kolben 11 angeordnet ist. Denkbar ist auch der Ausgleich der Flüssigkeitsvolumina zwischen der ersten Kammer 25 und der zweiten Kammer 26 durch eine Ausgleichsströmung durch einen nicht näher bezeichneten Spalt, welcher zwischen der Kolbeninnenwand 16 und einer umfangsäußerer Seite des Schiebers 33 verläuft. Die Veränderung des Mediums im Kolben-Zylinder-Dämpfer kann aber auch von Extern gesteuert bzw. geregelt werden.

**[0032]** Zusammenfassend lassen sich die wesentlichen Merkmale der Erfindung wie folgt charakterisieren:

Zwischen einem ersten Teil 1 und einem zweiten Teil 2 eines Kraftfahrzeugsitzes 37 ist neben einer Sitzhöhenverstellung 38 ein Crash-Element 3 angeordnet, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils 1 gegen den zweiten Teil 2 des Kraftfahrzeugsitzes 37 verhindert oder zumindest behindert und dadurch zu einer erhöhten Fahrsicherheit bzw. einer Reduzierung des Verletzungsrisikos der Fahrzeuginsassen beiträgt. Dabei kann der erste Teil 1 beispielsweise als Gurtschloss 6 ausgebildet sein, wogegen der zweite Teil 2 als Oberschiene 7 der Längsverstellung ausgebildet sein kann.

**[0033]** Im Crashfall wirken hohe Trägheitskräfte auf das Gurtsystem ein. Das Gurtschloss 6 bewirkt im Crashfall eine nach oben und/oder nach vorne oder hinten gerichtete Kraft 39 auf die Sitzhöhenverstellung 38, welche konstruktionsbedingt oftmals einen Schwachpunkt der Sitzkonstruktion darstellt. Es be-

steht somit die Gefahr, dass sich die Sitzhöhenverstellung 38 verformt und/oder bricht und dadurch der Fahrzeuginsasse nach oben und/oder nach vorne oder hinten verlagert wird, wodurch sich ein erhöhtes Verletzungsrisiko im Kopfbereich ergibt. Diese nach oben gerichtete Bewegung ver- oder behindert das Crash-Element 3.

**[0034]** Das Crash-Element 3 kann als Klemmvorrichtung 8 mit einem durchlaufend geführten Verbindungsselement 9, vorzugsweise als Seilelement, ausgebildet sein, wobei im Crashfall das Verbindungsselement 9, welches Bestandteil des Crash-Elements 3 ist, durch die Klemmvorrichtung 8 eingeklemmt wird.

**[0035]** Alternativ kann das Crash-Element 3 auch als ein mit einem Medium 24, vorzugsweise einem Fluid/Flüssigkeit, arbeitender Kolben-Zylinder-Dämpfer 23 oder als eine in die mit einem rotierenden Antriebsteil arbeitende Sitzhöhenverstellung 38 integrierte Sperreinrichtung 31 mit einer Fliehkraftsperre ausgebildet sein.

## Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugsitz (37), mit einer Sitzhöhenverstellung (38), welche zum Verstellen eines ersten Teils (1) des Kraftfahrzeugsitzes (37) gegen einen zweiten Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Teil (1,2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) wenigstens ein Crash-Element (3) angeordnet ist, welches in einem Crashfall eine Relativbewegung des ersten Teils (1) des Kraftfahrzeugsitzes (37) gegen den zweiten Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) verhindert oder zumindest behindert.

2. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
– dass der erste Teil (1) des Kraftfahrzeugsitzes (37) als Sitzrahmen (4) und/oder als Verstellkinematik (5) und/oder als Gurtschloss (6) ausgebildet ist und/oder  
– dass der zweite Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) als „Oberschiene“ (7) ausgebildet ist, die vorzugsweise in Fahrzeulgängsrichtung verstellbar ausgebildet ist.

3. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Crash-Element (3) als Klemmvorrichtung (8) ausgebildet ist, welche am ersten Teil (1) des Kraftfahrzeugsitzes (37) angeordnet ist und ein am zweiten Teil (2) des Kraftfahrzeugsitzes (37) befestigtes Verbindungsselement, vorzugsweise Seilelement (9), durchlaufend führt und welches im Crashfall das Seilelement (9) einklemmt.

4. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
– dass die Klemmvorrichtung (8) ein Gehäuse (10) und einen darin verstellbar gelagerten Kolben (11)

aufweist, an welchem an einem ersten Ende (14) ein geschlitzter Kegel (12) und an einem zweiten Ende (13) ein Kolbenkopf (15) angeordnet ist,  
 – dass an einer Kolbeninnenwand (16) eine zum Kegel (12) komplementär ausgebildete Ausformung (17) angeordnet ist,  
 – dass bei in die Ausformung (17) einfahrendem Kegel (12) am Verbindungselement, vorzugsweise am Seilelement (9), Klemmkräfte (18) aktivierbar sind.

5. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Betätigung der Klemmvorrichtung (8) ein Antriebselement (20) vorgesehen ist, das im Crashfall den Kegel (12) in die Ausformung (17) einfahrend antreibt.

6. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,  
 – dass der Kolbenkopf (15) eine einen Kolbendurchmesser verringende Ausnehmung (19) aufweist und  
 – dass das Antriebselement (20) als pyrotechnischer Gaserzeuger ausgebildet ist, der im Crashfall in der Ausnehmung (19) einen hohen Gasdruck erzeugt und den Kolben (11) antreibt.

7. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,  
 – dass die Klemmvorrichtung (8) durch ein Federlement (21) mit einer definierten Federkraft in eine nicht klemmende Stellung vorgespannt wird,  
 – dass zwischen dem Kegel (12) und/oder dem Kolben (11) und dem Verbindungselement bzw. dem Seilelement (9) eine Reibungsverbindung (22) ausgebildet ist und  
 – dass beim Erreichen der definierten Federkraft die Klemmvorrichtung (8) in eine Klemmstellung überführt wird.

8. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Crash-Element (3) als ein mit einem Medium 24, vorzugsweise einem Fluid oder einer Flüssigkeit, arbeitender Kolben-Zylinder-Dämpfer 23 ausgebildet ist.

9. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
 – dass die Sitzhöhenverstellung (38) ein Antriebsglied (27) aufweist, das bei Betätigung der Sitzhöhenverstellung (38) rotiert,  
 – dass eine Sperreinrichtung (31) vorgesehen ist, welche als Crash-Element (3) ausgebildet ist und im Crash-Fall das Antriebsglied (27) gegen ein Verdrehen sperrt.

10. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
 – dass das rotierende Antriebsglied als Spindel (27) ausgebildet ist,  
 – dass die Spindel (27) mit einem Spindelkopf (28) in ein drehfest mit dem zweiten Teil (2) des Fahrzeugsitz-

zes (37) verbundenes Aufnahmeteil (29) eingreift,  
 – dass eine Mutter (30), welche drehfest mit dem ersten Teil (1) des Fahrzeugsitzes (37) verbunden ist, drehbar mit der Spindel (27) verbunden ist,  
 – dass die Sperreinrichtung (31) vorgesehen ist, im Crashfall den Spindelkopf (28) gegen ein Verdrehen in dem Aufnahmeteil (29) sperrt.

11. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperreinrichtung (31) als Fliehkräfte sperre ausgebildet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

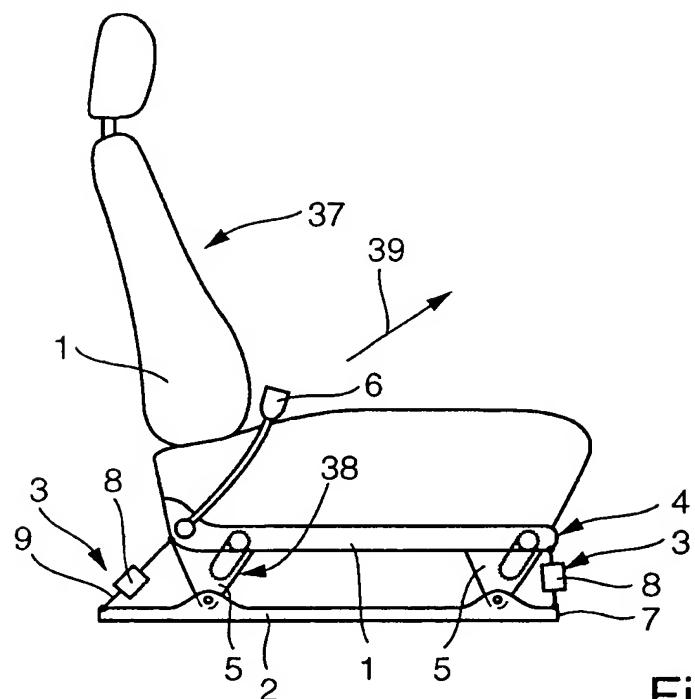


Fig. 1

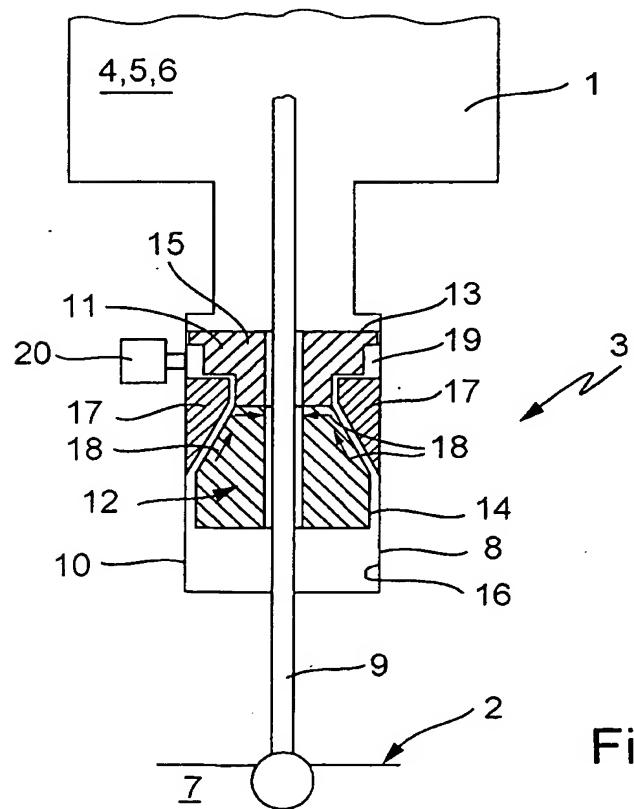


Fig. 2

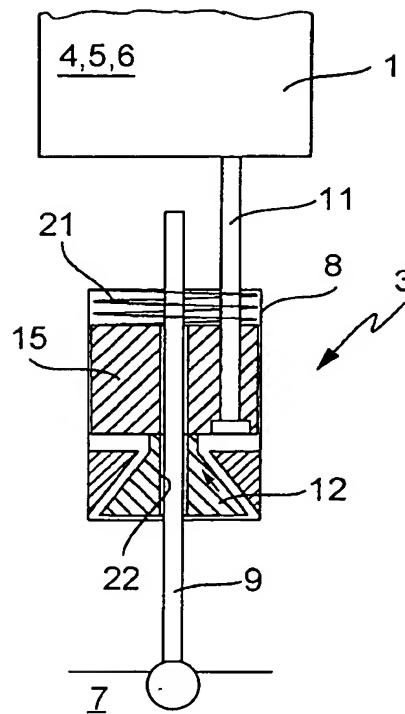


Fig. 3

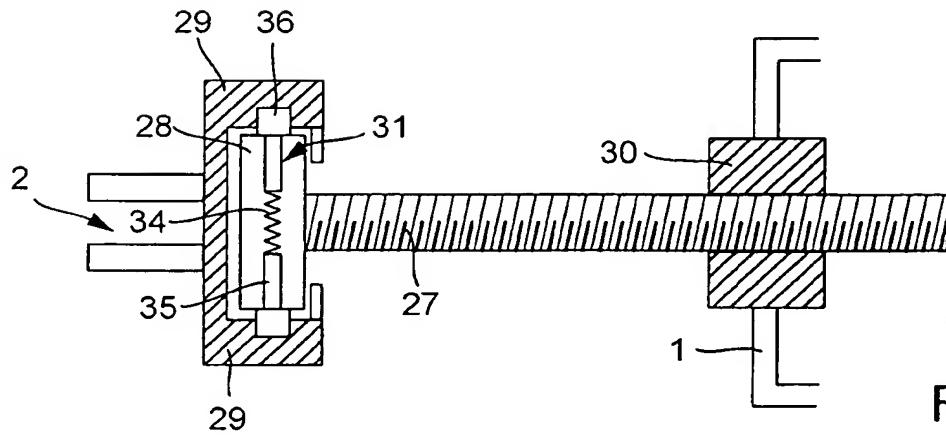


Fig. 4

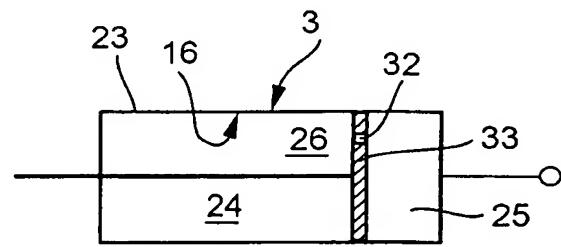


Fig. 5